

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А. Уваров

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины

Строительные материалы нового поколения

направление подготовки (специальность):

07.03.01. Архитектура

Направленность программы (профиль, специализация):

Архитектурное проектирование

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт Инженерно-строительный институт

Кафедра Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 08 июня 2017 года № 509;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

канд техн. наук, доцент.  (А.А. Володченко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 2021 г., протокол № 04

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Архитектура и градостроительство

Заведующий кафедрой: д-р арх., доц.  (М.В. Перькова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 13 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|--|--|--|
| Общепрофессиональные | ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах. | ОПК-3.3 Применяет сведения о современных технологиях строительства и материалах нового поколения при участии в комплексном проектировании. | <p>Знать: термины, определения, понятия в области строительных материалов нового поколения</p> <p>Уметь: обосновывать при архитектурно-строительном проектировании выбор строительных материалов нового поколения для конкретных условий в зависимости от их свойств</p> <p>Владеть: Методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов нового поколения, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора при архитектурно-строительном проектировании, в том числе для конкретных условий эксплуатации</p> |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 8 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 108 | 108 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 54 | 54 |
| лекции | 34 | 34 |
| лабораторные | 17 | 17 |
| практические | – | – |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | 3 | 3 |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 54 | 54 |
| Курсовой проект | – | – |
| Курсовая работа | – | – |
| Расчетно-графическое задание | – | – |
| Индивидуальное домашнее задание | 9 | 9 |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 45 | 45 |
| Экзамен | – | – |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|---|--|---|----------------------|----------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
| 1. Введение в курс. Основные понятия о строительных материалах нового поколения | | | | | |
| | Тема 1. Введение. Основные понятия строительного материаловедения. Классификация строительных материалов, их свойства | 4 | – | 4 | 6 |
| 2. Геоника (геомиметика) теоретическая основа создания строительных материалов нового поколения | | | | | |
| | Тема 1. Архитектурная геоника | 2 | – | – | 3 |
| 3. Природные материалы в современной архитектуре | | | | | |
| | Тема 1. Природные каменные материалы в архитектурно-строительной практике | 2 | – | – | 1 |
| | Тема 2. Древесина в современном строительстве | 2 | – | – | 1 |
| 3. Современная строительная керамика, обеспечивающая долговечность, комфортабельность и архитектурную выразительность современных зданий и сооружений. | | | | | |
| | Тема 1. Современные стеновые керамические материалы нового поколения: конструкционный, декоративно-защитный и эстетический эффект. | 2 | – | 4 | 5 |
| 4. Современные неорганические вяжущие вещества нового поколения, используемые в строительстве | | | | | |
| | Тема 1. Неорганические воздушные и гидравлические вяжущие вещества, и особенности их использования архитектурно-строительной практик | 6 | – | – | 2 |
| | Тема 3. Композиционные вяжущие вещества и композиты на их основе для архитектурных форм | 2 | – | – | 3 |
| 5. Строительные материалы нового поколения различного назначения | | | | | |
| | Тема 1. Отделочные и ремонтные сухие строительные смеси для архитектуры. | 2 | – | – | 3 |
| | Тема 2. Архитектурный бетон | 4 | – | 5 | 7 |

| | | | | | |
|--|---|-----------|----------|-----------|-----------|
| | Тема 3. Железобетон – основной конструкционный материал современности. Формообразующие возможности железобетона | 2 | – | – | 3 |
| | Тема 4. Перспективы использования силикатного кирпича в современной архитектуре | 2 | – | – | 3 |
| | Тема 5. 3D аддитивные технологии в архитектурно-строительной практике | 2 | – | 4 | 5 |
| | Тема 6. Теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы в архитектуре. | 2 | – | – | 3 |
| | ВСЕГО | 34 | – | 17 | 45 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

В соответствии с учебным планом практических занятий не предусмотрено.

4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного занятия | К-во часов | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
|-------------|---|---|------------|--|
| семестр № 8 | | | | |
| 1 | Введение в курс. Основные понятия о строительных материалах нового поколения | Свойства строительных материалов | 4 | 4 |
| 2 | Современная строительная керамика, обеспечивающая долговечность, комфортабельность и архитектурную выразительность современных зданий и сооружений. | Керамические материалы и изделия в архитектурно-строительной практике | 4 | 4 |
| 7 | Строительные материалы различного назначения | Подбор состава архитектурный бетона | 5 | 5 |
| 8 | Строительные материалы различного назначения | 3D аддитивные технологии в архитектурно-строительной практике | 4 | 4 |
| ИТОГО: | | | 17 | 17 |
| ВСЕГО: | | | | 17 |

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее является одной из форм контроля знания студентов выполняется в форме реферата по заданной теме.

Реферат представляет собой пояснительную записку объемом 15–20 машинописных страниц состоящую из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы, в котором студентом в полной мере раскрывается проблематика заданной преподавателем темы.

Темы рефератов:

1. Свойства строительных материалов
2. Природные каменные материалы в современной архитектуре
3. Современная строительная керамика, обеспечивающая долговечность, комфортабельность и архитектурную выразительность современных зданий и сооружений.
4. Современные концепции деревянного домостроения. Основные свойства древесины
5. Неорганические воздушные и гидравлические вяжущие вещества, и особенности их использования архитектурно-строительной практик Портландцемент. Сырье. Способы производства.
6. Особенности древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применяемые в строительстве.
7. Композиционные вяжущие вещества и композиты на их основе для архитектурных форм
8. Отделочные и ремонтные сухие строительные смеси для архитектуры.
9. Архитектурный бетон
10. Железобетон – основной конструкционный материал современности. Формообразующие возможности железобетона
11. Перспективы использования силикатного кирпича в современной архитектуре
12. 3D аддитивные технологии в архитектурно-строительной практике
13. Теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы в архитектуре.
14. Пластмассы и архитектурное творчество.
15. Архитектурная геоника – новое направление архитектуры и дизайна.
16. Стекло как основа инновационного подхода в архитектурном творчестве, мода и возможность прорыва в будущее.
17. Архитектурно-строительные объекты из современных видов стекла. Роль стекла в обеспечении высокой энергоэффективности зданий.
18. Металлическая «одежда» зданий. Художественный металл как самостоятельный элемент композиции
19. Новые веяния в керамической архитектуре. Вентилируемые керамогранитные фасады, архитектурно-художественная керамика.
20. Современная строительная керамика «керамопластика» и «кераможивопись».
21. Роль строительных материалов в современном строительстве и архитектуре. Характер взаимосвязи архитектуры со строительной наукой и техникой.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|--|
| ОПК-3.3. Применяет сведения о современных технологиях строительства и материалах нового поколения при участии в комплексном проектировании. | Выполнение лабораторная работы, устный опрос, тестирование |

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) | Наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|--|---|--|
| 1 | Введение в курс. Основные понятия о строительных материалах нового поколения | <ol style="list-style-type: none">1. Дать понятия материаловедению, строительным материалам, изделиям, конструкциям.2. Какова роль строительных материалов в создании художественных образов архитектуры? Привести примеры3. Свойства строительных материалов.4. На чем основано развитие и совершенствование в архитектурно-строительной практике строительных материалов? По каким основным направлениям осуществляется данный процесс?5. Каким образом происходит выявление новых качеств и модернизации строительных материалов и переоценка их возможностей?6. Физико-механические свойства строительных материалов?7. К механическим свойствам относятся:<ol style="list-style-type: none">а) плотностьб) прочностьв) влажностьг) морозостойкость | ОПК-3.3 |

| | | | |
|---|---|---|---------|
| | | <p>8. Содержание влаги в материале в данный момент времени это:</p> <p>а) влажность</p> <p>б) водопроницаемость</p> <p>в) водостойкость</p> <p>г) гигроскопичность</p> | |
| 2 | <p>Геоника (геомиметика) теоретическая основа создания строительных материалов нового поколения</p> | <p>1. Геоника (геомиметика) как трансдисциплинарное направление исследований?</p> <p>2. Архитектурная геоника</p> <p>3. Примеры практического применения архитектурной геоники.</p> <p>4. Каковы основные направления архитектурной геоники в развитии архитектуры и дизайна?</p> | ОПК-3.3 |
| 3 | <p>Природные материалы в современной архитектуре</p> | <p>1. Природные каменные материалы в современной архитектуре</p> <p>2. Классификация природных каменных материалов.</p> <p>2. Магматические горные породы. Применение в в архитектурно-строительной практике.</p> <p>4. Осадочные горные породы. Применение в в архитектурно-строительной практике</p> <p>5. Метаморфические горные породы. в архитектурно-строительной практике</p> <p>6. Материалы и изделия из древесины</p> <p>7. Основные свойства древесины.</p> <p>8. К какому виду горных пород относятся мел, песок, известняк?:</p> <p>а) осадочным</p> <p>б) метаморфическим</p> <p>в) изверженным</p> <p>г) магматическим</p> <p>9. К важнейшим положительным свойствам древесины относят:</p> <p>а) высокую прочность и низкую теплопроводность</p> <p>б) гигроскопичность и влажность</p> <p>в) усушку, разбухание и коробление</p> <p>г) высокую плотность, анизотропность</p> | ОПК-3.3 |

| | | | |
|----|---|---|---------|
| 4. | Современные неорганические вяжущие вещества нового поколения, используемые в строительстве | <p>1. Неорганические воздушные и гидравлические вяжущие вещества, и особенности их использования архитектурно-строительной практик</p> <p>2. Композиционные вяжущие вещества и композиты на их основе для архитектурных форм</p> <p>3. Что относится к воздушным вяжущим материалам?</p> <p>а) воздушная известь</p> <p>б) растворимое стекло</p> <p>в) гипсовые и магнезиальные вяжущие</p> <p>г) всё перечисленное</p> <p>4. Что является сырьем для получения гипсовых вяжущих?</p> <p>а) мел, известняк</p> <p>б) природный гипс</p> <p>в) глинистые породы</p> <p>г) карбонат содержащие горные породы</p> | |
| 5. | Современная строительная керамика, обеспечивающая долговечность, комфортабельность и архитектурную выразительность современных зданий и сооружений. | <p>1. Керамические материалы и изделия</p> <p>2. Керамические изделия как элементы дизайна интерьера.</p> <p>3. Классификация керамических материалов</p> <p>4. Каково значение современной стеновой керамики?</p> <p>5. Каковы современные требования к качеству керамических конструкционных материалов?</p> <p>6. Технология производства керамических материалов. Виды изделий. Области применения.</p> <p>7. Какие стандартные размеры обыкновенного глиняного кирпича?</p> <p>а) 430х300х12 мм</p> <p>б) 250х130х70 мм</p> <p>в) 550х200х90 мм</p> <p>г) 250х120х65 мм</p> <p>Какие материалы называют керамическими?</p> <p>а) материалы, получаемые формованием глины и обжигаемые до температуры спекания</p> <p>б) материалы, получаемые крекингом нефти</p> <p>в) материалы, получаемые измельчением пород</p> <p>г) материалы, получаемые плавлением пород</p> | ОПК-3.3 |

| | | | |
|---|---|---|---------|
| 6 | Строительные материалы нового поколения различного назначения | <p>1. Отделочные и ремонтные сухие строительные смеси для архитектуры.</p> <p>2. Архитектурный бетон</p> <p>3. Железобетон – основной конструкционный материал современности. Формообразующие возможности железобетона</p> <p>4. Перспективы использования силикатного кирпича в современной архитектуре</p> <p>5. Теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы в архитектуре.</p> <p>6. Бетон. Классификация. Свойства. Сырье.</p> <p>7. Мелкозернистый бетон в архитектурно-строительной практике. Свойства Мелкозернистый бетон</p> <p>8. Фибробетон в архитектурно-строительной практике.</p> <p>9. Монолитный бетон в архитектурно-строительной практике.</p> <p>10. Отделочные материалы. Классификация.</p> <p>11. Функциональные свойства отделочных материалов.</p> <p>12. Строительно-эксплуатационные свойства отделочных материалов.</p> <p>13. Виды отделочных материалов.</p> <p>14. 3D аддитивные технологии в архитектурно-строительной практике</p> <p>15. Что не относится к теплоизоляционным материала?</p> <p>а) минеральная вата б) газосиликат в) тяжелый бетон г) пеностекло</p> <p>16. Какой срок набора марочной прочности бетона при нормальных условиях твердения</p> <p>а) 3 дня б) 14 сут в) 21 сут г) 28 сут</p> | ОПК-3.3 |
|---|---|---|---------|

Для оценки качества формирования знаний, умений и навыков и проверки сформированности индикаторов достижения компетенции ОПК-3.3. студенты выполняют *практико-ориентированные и тестовые задания*

Примеры практико-ориентированных и тестовых заданий

ОПК-3.3 Применяет сведения о современных технологиях строительства и материалах нового поколения при участии в комплексном проектировании.

1. Физико-механические свойства строительных материалов
2. Архитектурная геоника
3. Природные каменные материалы в современной архитектуре
4. Керамические материалы и изделия
5. Архитектурный бетон
6. К механическим свойствам относятся:
 - а) плотность
 - б) прочность
 - в) влажность
 - г) морозостойкость
7. К важнейшим положительным свойствам древесины относят:
 - а) высокую прочность и низкую теплопроводность
 - б) гигроскопичность и влажность
 - в) усушку, разбухание и коробление
 - г) высокую плотность, анизотропность
8. Какие стандартные размеры обыкновенного глиняного кирпича?
 - а) 430x300x12 мм
 - б) 250x130x70 мм
 - в) 550x200x90 мм
 - г) 250x120x65 мм

Варианты тестов для текущего контроля в семестре

| Наименование раздела дисциплины | Вопросы | Ответы |
|---|---|--|
| Введение в курс. Основные понятия о строительных материалах | К механическим свойствам относятся: | а) плотность б) прочность в) влажность г) морозостойкость |
| | К физическим свойствам относятся: | а) прочность б) плотность в) твердость г) износостойкость |
| | Содержание влаги в материале в данный момент времени это | а) влажность б) водопроницаемость в) водостойкость г) гигроскопичность |
| | Марка по прочности показывает минимальный допустимый предел прочности материала выраженный. | а) в кгс/см² б) в МПа в) в кгс/м ² г) в Па |
| | Плотность строительного материала зависит | а) от пористости и влажности б) от открытой пористости |

| | | |
|---------------------|--|--|
| | | <p>в) от удельной поверхности</p> <p>г) от водопроницаемости и теплопроводности</p> |
| | Пустотность - это | <p>а) это объем пустот между зернами заполнителя</p> <p>б) степень заполнения материала порами</p> <p>в) относительная масса единицы объема пустот в материале</p> <p>г) отношение суммарного объема всех открытых пустот к общему объему материала</p> |
| | Как влияет влажность материала на его теплопроводность? | <p>а) повышает</p> <p>б) понижает</p> <p>в) не влияет</p> <p>г) у органических материалов повышается, а у неорганических понижается</p> |
| | Твердость - это свойство материала сопротивляться | <p>а) проникновению в него другого более твердого тела</p> <p>б) ударным нагрузкам</p> <p>в) истирающим воздействиям</p> <p>г) разрушению под действием напряжений</p> |
| | К химическим свойствам относятся | <p>плотность</p> <p>б) прочность</p> <p>в) коррозионностойкость</p> <p>г) морозостойкость</p> |
| Природные материалы | Преобладающий минерал строительного песка – это | <p>а) Кварц</p> <p>б) Гипс</p> <p>в) Кальций</p> <p>г) Полевой шпат</p> |
| | К какому виду горных пород относятся мел, песок, известняк? | <p>а) осадочным</p> <p>б) метаморфическим</p> <p>в) изверженным</p> <p>г) магматическим</p> |
| | Взрывным способом получают: | <p>а) щебень, бутовый камень</p> <p>б) плиты</p> <p>в) блоки</p> <p>г) стеновые камни</p> |
| | Назовите представителя каменных материалов из метаморфических горных пород | <p>а) мрамор</p> <p>б) гранит</p> <p>в) известняк</p> <p>г) мел</p> |
| | К важнейшим положительным свойствам древесины относят: | <p>а) высокую прочность и низкую теплопроводность</p> <p>б) гигроскопичность и влажность</p> <p>в) усушку, разбухание и коробление</p> <p>г) высокую плотность, анизотропность</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | Укажите недостатки древесины как строительного материала | а) анизотропность и гигроскопичность б) легкость механической обработки и малая теплопроводность в) малая средняя плотность и малая теплопроводность г) легкость механической обработки и загниваемость |
| | Какую влажность древесины принято считать условно стандартной: | а) 100 % б) от 20 до 50% в) 12 % г) менее 5% |
| | Что НЕ относится к лесным строительным материалам | а) лесоматериалы круглые (брёвна) б) пиломатериалы и заготовки в) фанера и столярные изделия г) битум |
| | К осадочным горным породам относят: | а) базальт б) пемза в) мел г) мрамор |
| | Средняя плотность магматических горных пород находится в пределах: | а) 2300-2600 кг/м³ б) 500-1200 кг/м ³ в) 1500-2000 кг/м ³ г) 1200 - 1500 кг/м ³ |
| Материалы, получаемые обжигом и плавлением | Укажите температурный интервал обжига обыкновенного глиняного кирпича ? | а) 10-100 °С б) 100-1200 °С в) 950 – 1200 °С г) 250-300 °С |
| | Какие выгорающие добавки используют при производстве кирпича? | а) тальк б) глина в) опилки г) гранит |
| | Какие материалы называют керамическими? | а) материалы, получаемые формованием глины и обжигаемые до температуры спекания б) материалы, получаемые крекингом нефти в) материалы, получаемые измельчением пород г) материалы, получаемые плавлением пород |
| | Какие стандартные размеры обыкновенного глиняного кирпича? | а) 430х300х12 мм б) 250х130х70 мм в) 550х200х90 мм г) 250х120х65 мм |
| | С какой целью в керамическую массу вводят отощающие добавки? | а) для понижения пластичности; б) для повышения |

| | | |
|------------------|---|---|
| | | пластичности; в) для повышения пористости; г) для улучшения спекаемости; |
| | Основное свойства металлов? | а) прочность б) плотность в) удобоукладываемость г) усадка |
| Вяжущие вещества | Что относится к воздушным вяжущим материалам? | а) воздушная известь б) растворимое стекло в) гипсовые и магнезиальные вяжущие г) всё перечисленное |
| | При какой температуре обжигают гидравлическую известь? | а) 1200-1600 °С б) 1100-1400 °С в) 900-1100 °С г) 600-800 °С |
| | Укажите сырье для получения строительной воздушной извести? | а) известняк, мел б) гипс в) глина г) известь |
| | Что является сырьем для получения гипсовых вяжущих? | а) мел, известняк б) природный гипс в) глинистые породы г) карбонат содержащие горные породы |
| | Сырьем для производства портландцементного клинкера служат следующие материалы: | а) глина и известь; б) известняки и глины; в) глина и гипсовый камень. г) известняк и гипсовый камень. |
| | Портландцемент это: | а) Воздушное вяжущее вещество, получаемое путём совместного помола цементного клинкера, гипса и добавок. б) Вяжущая смесь полученная смешиванием глины, известняка и гипса в) Гидравлическое вяжущее вещество, получаемое путём совместного помола цементного клинкера, гипса и добавок. г) Природное вяжущее вещество получаемое совместным помолем с гипсом |

| | | |
|--|---|--|
| | Какой процент известняков используется при производстве портландцемента? | а) 50% б) 65% в) 45% г) 75% |
| Строительные материалы различного назначения | Какой срок набора марочной прочности бетона при нормальных условиях твердения | а) 3 дня б) 14 сут в) 21 сут г) 28 сут |
| | Увеличение водоцементного отношения в бетонной смеси приводит: | а) к потере прочности бетона; б) к увеличению жесткости смеси; в) к снижению подвижности смеси. г) увеличению плотности бетона |
| | Каким способом изготавливают сборные железобетонные изделия? | а) пластическим, мокрым б) агрегатно-поточным, конвейерным, кассетным, стендовым в) полусухим г) литой |
| | Указать газообразователь для получения газосиликата . | а) хромавая пудра б) цинковая пудра в) алюминиевая пудра г) свинцовая пудра |
| | На какой из ниже перечисленных установках подвергается термической обработке силикатный бетон ? | а) шахтная печь б) гипсоварочный котел в) вращающаяся печь г) автоклав |
| | К теплоизоляционным относятся материалы: | а) газобетон, минеральная вата, пеностекло б) рядовой керамический кирпич, силикатный кирпич в) бетонополимер, керамзитобетон, полимербетон г) облицовочный керамический кирпич, силикатный кирпич |
| | Что не относится к теплоизоляционным материала? | а) минеральная вата б) газосиликат в) тяжелый бетон г) пеностекло |

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра при проведении и выполнении лабораторных работ, индивидуальных домашних заданий (реферат).

Лабораторные работы. В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, приведены понятия и определения основных свойств строительных материалов и изделий, а также методики по их определению при выполнении лабораторных работ.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования (устного опроса) преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Тема лабораторной работы | Примерные контрольные вопросы |
|----|---|--|
| 1. | Свойства строительных материалов | Дайте характеристику основных свойств строительных материалов? Каким образом происходит выявление новых качеств и модернизации строительных материалов и переоценка их возможностей? |
| 2. | Керамические материалы и изделия в архитектурно-строительной практике | Керамические материалы и изделия Керамические изделия как элементы дизайна интерьера. Классификация керамических материалов Каково значение современной стеновой керамики? Каковы современные требования к качеству керамических конструкционных материалов? Технология производства керамических материалов. Виды изделий. Области применения. |
| 3. | Подбор состава архитектурный бетона | Архитектурный бетон. Железобетон – основной конструкционный материал современности. Формообразующие возможности железобетона. Мелкозернистый бетон в архитектурно-строительной практике. Свойства Мелкозернистый бетон. Фибробетон в архитектурно-строительной практике. |
| 4. | 3D аддитивные технологии в архитектурно-строительной практике | 3D аддитивные технологии в архитектурно-строительной практике. Номенклатура композитов, которые могут быть напечатаны при помощи строительного 3D принтера. Особенности архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений возводимых с использованием 3D аддитивных технологий в строительстве. |

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|--|
| ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах. ОПК-3.3. Применяет сведения о современных технологиях строительства и материалах нового поколения при участии в комплексном проектировании | |
| Знания | Знание терминов, определений, понятий в области строительных материалов нового поколения |
| Умения | Уметь обосновывать при архитектурно-строительном проектировании выбор строительных материалов нового поколения для конкретных условий в зависимости от их свойств |
| Навыки | Владеть методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов нового поколения, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора при архитектурно-строительном проектировании, в том числе для конкретных условий эксплуатации |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Знание терминов, определений, понятий в области строительных материалов нового поколения | Не знает термины, определения, понятия в области строительных материалов нового поколения | Знает термины, определения, понятия в области строительных материалов нового поколения, при этом он может не знать деталей, допускает недостаточно правильные формулировки и существенные погрешности | Знает термины, определения, понятия в области строительных материалов нового поколения. При ответе на вопрос обучающийся допускает несущественные неточности. | Знает термины, определения, понятия в области строительных материалов нового поколения. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы. |

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Уметь обосновывать при архитектурно-строительном проектировании выбор строительных материалов нового поколения для конкретных условий в зависимости от их свойств | Не умеет обосновывать при архитектурно-строительном проектировании выбор строительных материалов нового поколения для конкретных условий в зависимости от их свойств | Умеет обосновывать при архитектурно-строительном проектировании выбор строительных материалов нового поколения для конкретных условий в зависимости от их свойств, при этом он может не знать деталей, допускать недостаточно правильные формулировки и существенные погрешности | Умеет обосновывать при архитектурно-строительном проектировании выбор строительных материалов нового поколения для конкретных условий в зависимости от их свойств, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос. | Умеет обосновывать при архитектурно-строительном проектировании выбор строительных материалов нового поколения для конкретных условий в зависимости от их свойств. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий |

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Владеть методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов нового поколения, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора при | Не владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов нового поколения, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора при | Владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов нового поколения, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора при | Владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов нового поколения, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора при | Владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов нового поколения, а также принципами их взаимозаменяемости и правильного выбора при |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>архитектурно-строительном проектировании, в том числе для конкретных условий эксплуатации</p> | <p>архитектурно-строительном проектировании, в том числе для конкретных условий эксплуатации</p> | <p>архитектурно-строительном проектировании, в том числе для конкретных условий эксплуатации, но без деталей, допуская неточности</p> | <p>архитектурно-строительном проектировании, в том числе для конкретных условий эксплуатации, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос</p> | <p>архитектурно-строительном проектировании, в том числе для конкретных условий эксплуатации. При ответе на вопрос обучающийся ссылается на литературу и нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.</p> |
|--|--|---|--|--|

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|----|--|---|
| 1. | Учебная лаборатория «Механических испытаний» | Прибор Вика, сосуд Дюара, вискозиметр Суттарда, вискозиметр Хеллера, сушильный шкаф с автоматической регулировкой температуры в пределах 100-110 °С, весы технические, пикнометры вместимостью 50-100 мл, лабораторная баня водяная или песчаная, электроплитка с закрытым нагревательным элементом, стандартная воронка для определения насыпной плотности материала, мерный сосуд вместимостью 1л, ванна для водопоглощения, набор сит №1 и №0,063, измерительная машина МН/НОО, копер типа Педжа с массой падающего груза 2 кг, шкала твердости Мооса, круг истираемости, гидравлический пресс, встряхивающий столик, лабораторная виброплощадка, конус для определения подвижности растворной смеси, стандартный конус СтройЦНИЛ. |
| 2. | Учебная лаборатория «Кабинет минералогии» | 1. Сосуд Дюара, весы технические, пикнометры вместимостью 50-100 мл, лабораторная баня водяная или песчаная, электроплитка с закрытым нагревательным элементом, стандартная воронка для определения насыпной плотности материала, мерный сосуд вместимостью 1л, ванна для водопоглощения, набор сит №1 и №0,063, шкала твердости Мооса. |
| 3. | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, самостоятельной работы | Специализированная мебель; мультимедийный проектор; компьютер |
| 4. | Методический кабинет кафедры используемый для самостоятельной работы студентов оборудованный ПК и методической литературой | Специализированная мебель; мультимедийный проектор; компьютеры, ноутбук |
| 5. | Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы | Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|----|---|---|
| 1. | Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 |
| 2. | Пакет офисных программ Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31 |
| 3. | Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» | Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г |
| 4. | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 5. | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Лесовик В.С. Строительные материалы и изделия: учебное пособие / В. С. Лесовик, А. М. Гридчин, Е. С. Глаголев и др. – Белгород: Изд-во БГТУ. 2019 – 274 с.

2. Лесовик В.С. Строительные материалы и изделия: лабораторный практикум: учебное пособие / В. С. Лесовик, А. А. Володченко, Н. И. Алфимова. – Белгород: Изд-во БГТУ. 2019 – 122 с.

3. Строительные материалы и изделия: сборник задач: учебное пособие / В. С. Лесовик, А. А. Володченко, Е. С. Глаголев, Н. И. Алфимова. – Белгород: Изд-во БГТУ. 2019 – 139 с.

4. Лесовик В.С. Методические указания к выполнению лабораторных работ и индивидуального домашнего задания по дисциплине «Строительные материалы и изделия» для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» [Электронный ресурс]: В.С. Лесовик, Н.И. Алфимова, Л.Н. Соловьева, А.А. Володченко, – Белгород: Изд-во БГТУ. 2018 – 67 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018110115395270100000659319>

5. Дворкин Л.И. Строительное материаловедение. Русско-английский справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дворкин Л.И.— Электрон.

текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2017.— 652 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69014.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08488-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434352> (дата обращения: 09.02.2020).

7. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 429 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08490-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434353> (дата обращения: 09.02.2020).

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| | |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система «Лань» | http://e.lanbook.com |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Официальный сайт компании "КонсультантПлюс" | http://www.consultant.ru/ |
| Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве» | http://www.snip.ru/ |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru/ |
| Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова | http://elib.bstu.ru/ |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|---|
| 1 | История архитектуры, градостроительства и дизайна |
| 5 | Архитектурная физика |
| 6 | Архитектурно-строительные конструкции |
| 6 | Производственная технологическая практика (технология строительного производства) |
| 8 | Строительные материалы нового поколения |
| 8 | Авторский надзор |
| 8 | Производственная проектно-технологическая практика |
| 9 | Инженерное оборудование зданий |